(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110061549 A
(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910458509.3

(22)申请日 2019.05.29

(71)申请人 上海瑞垒电子科技有限公司
地址 200000 上海市崇明区长兴镇兴灿路88号三幢五层

(72)发明人 汤卫其 曹仁 付强 祁朋云

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所 11399
代理人 朱健 张国香

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
B60L 53/31(2019.01)
B60L 53/60(2019.01)

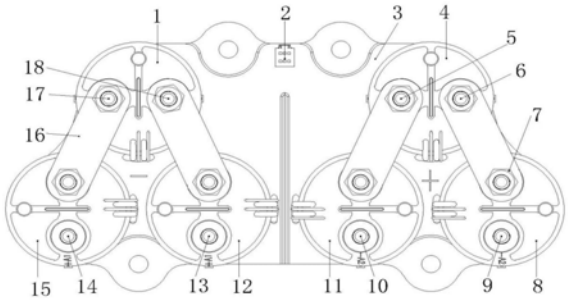
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种智能高压直流继电器模块

(57)摘要

本发明提供了一种智能高压直流继电器模块，该智能高压直流继电器模块是将充电桩内部原有的六个继电器进行模块化的集成组装，以及通过同一个控制通讯接口接收不同的控制信号，并根据该控制信号来联动地控制该六个继电器相互之间的工作状态；该智能高压直流继电器模块能够有效地减少该六个继电器进行连接安装的线路布设复杂性，并且还能够减小该六个继电器使用安装时的空间占用率，从而大大地提高充电桩的小型化、集成化和智能化程度。



CN 110061549 A

1.一种智能高压直流继电器模块,其特征在于:

所述智能高压直流继电器模块包括控制通讯接口、负桥继电器、正桥继电器、枪1主正继电器、枪2主正继电器、枪1主负继电器和枪2主负继电器;其中,

所述控制通讯接口用于对所述智能高压直流继电器模块输入控制信号,以此控制所述智能高压直流继电器模块调整外部设备通过第一充电枪和/或第二充电枪与第一充电电源和/或第二充电电源之间的充电过程;

所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器用于控制所述第一充电电源、所述第二充电电源、所述第一充电枪、所述第二充电枪相互之间的电路连接关系。

2.如权利要求1所述的智能高压直流继电器模块,其特征在于:

所述智能高压直流继电器模块还包括第一充电电源负极接入口和第二充电电源负极接入口;其中,

所述第一充电电源负极接入口与所述第一充电电源的负极连接;

所述第二充电电源负极接入口与所述第二充电电源的负极连接;

所述负桥继电器的两个触头分别与所述第一充电电源负极接入口和所述第二充电电源负极接入口连接,以用于控制所述第一充电电源负极接入口和所述第二充电电源负极接入口之间的导通与否。

3.如权利要求1所述的智能高压直流继电器模块,其特征在于:

所述智能高压直流继电器模块还包括第一充电电源正极接入口和第二充电电源正极接入口;其中,

所述第一充电电源正极接入口与所述第一充电电源的正极连接;

所述第二充电电源正极接入口与所述第二充电电源的正极连接;

所述正桥继电器的两个触头分别与所述第一充电电源正极接入口和所述第二充电电源正极接入口连接,以用于控制所述第一充电电源正极接入口和所述第二充电电源正极接入口之间的导通与否。

4.如权利要求2所述的智能高压直流继电器模块,其特征在于:

所述智能高压直流继电器模块还包括枪1负极接入口和枪2负极接入口;

其中,

所述枪1负极接入口与所述第一充电枪的负极端连接;

所述枪2负极接入口与所述第二充电枪的负极端连接;

所述枪1主负继电器的两个触头分别与所述第二充电电源负极接入口和所述枪1负极接入口连接,以用于控制所述第二充电电源负极接入口和所述枪1负极接入口之间的导通与否;

所述枪2主负继电器的两个触头分别与所述第一充电电源负极接入口和所述枪2负极接入口连接,以用于控制所述第一充电电源负极接入口和所述枪2负极接入口之间的导通与否。

5.如权利要求3所述的智能高压直流继电器模块,其特征在于:

所述智能高压直流继电器模块还包括枪1正极接入口和枪2正极接入口;

其中,

所述枪1正极接入口与所述第一充电枪的正极端连接；

所述枪2正极接入口与所述第二充电枪的正极端连接；

所述枪1主正继电器的两个触头分别与所述第二充电电源正极接入口和所述枪1正极接入口连接，以用于控制所述第二充电电源正极接入口和所述枪1正极接入口之间的导通与否；

所述枪2主正继电器的两个触头分别与所述第一充电电源正极接入口和所述枪2正极接入口连接，以用于控制所述第一充电电源正极接入口和所述枪2正极接入口之间的导通与否。

6.如权利要求1所述的智能高压直流继电器模块，其特征在于：

所述智能高压直流继电器模块还包括直流供电电源和主芯片；其中，所述控制通信接口与所述主芯片连接，所述直流供电电源用于对所述主芯片进行供电；

所述主芯片用于接收所述控制信号，并根据所述控制信号对所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器各自的导通状态进行调整；

所述主芯片还用于进行高压检测操作、继电器工作寿命状态检测操作和绝缘检测操作中的至少一者；

或者，

所述智能高压直流继电器模块还包括直流供电电源和主芯片；其中，所述直流供电电源包括12V直流电源，所述主芯片包括隔离输出电路模块和高压检测电路模块；

所述12V直流电源用于对所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器进行供电，以此控制所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器进行开关动作；

所述12V直流电源还用于通过三级管输出5V直流电源来对所述高压检测电路模块进行供电；

所述隔离输出电路模块用于实现对所述直流供电电源与第一充电电源、第二充电电源的电源隔离。

7.如权利要求6所述的智能高压直流继电器模块，其特征在于：

所述主芯片为飞思卡尔MC9S12主芯片；

或者，所述直流供电电源为DC12V供电电源；

或者，所述主芯片进行所述高压检测操作具体包括，

所述直流供电电源通过三极管输出DC15V的隔离电压对所述主芯片的高压检测端进行供电，

所述主芯片的隔离输出模块通过低压端采集高压端的信号，并通过其AD模块输出相应的数字信号至所述主芯片的检测模块，以使所述检测模块检测所述外部设备对应主触头之间的电压降值，

若所述电压降值达到预设电压降值，则所述主芯片通过CAN控制器向所述外部设备的主控制器发送控制信号，以控制所述外部设备对应主触头之间的电压降值状态和/或所述主触头的发热状态。

8.如权利要求6所述的智能高压直流继电器模块，其特征在于：

所述主芯片进行所述继电器工作寿命状态检测操作具体包括，所述主芯片通过发送脉宽调制信号来驱动所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器或者所述枪2主负继电器各自的辅助触点，与所述外部设备的主触点进行同步的通断动作，

所述主芯片的触点检测模块采集来自所述辅助触点的通断信号，并通过I/O接口将所述通断信号传送至所述主芯片的运算模块，

所述运算模块对所述通断信号进行分析处理，以此产生控制所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器或者所述枪2主负继电器进行开关切换动作的控制信号，

所述运算模块还对所述通断信号进行计数处理与保存处理若所述计数处理的计数结果值达到预设计数值，则所述主芯片通过CAN控制器向所述外部设备的主控制器发送控制信号，以提示对应的继电器已达到额定使用寿命。

9.如权利要求6所述的智能高压直流继电器模块，其特征在于：

所述主芯片进行所述绝缘检测操作具体包括，

所述主芯片的测量电路模块采集相应的模拟高压信号，

所述主芯片的AD模块将所述模拟高压信号转换为数字电压信号，所述主芯片根据所述数字电压信号来确定所述智能高压直流继电器模块中每一继电器的绝缘特性；

或者，

所述主芯片还用于对所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器或者所述枪2主负继电器执行关于分时复用的开关转换操作，使得所述第一充电电源和第二充电电源能够将电能同时或者分别施加到所述第一充电枪和第二充电枪中，从而实现根据所述外部设备的负载大小进行充电电能的重新分配。

10.如权利要求1所述的智能高压直流继电器模块，其特征在于：

所述智能性组合继电器还包括模块本体、若干连接铜排、若干紧固螺钉和绝缘挡板；其中，

所述模块本体内部设置有所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器；

所述若干连接铜排的每一个通过所述紧固螺钉设置在所述模块本体上；

所述负桥继电器与所述枪1主负继电器之间，所述负桥继电器与所述枪2主负继电器之间，所述正桥继电器与所述枪1主正继电器之间，所述正桥继电器与所述枪2主正继电器之间分别连接有所述连接铜排；

所述连接铜排上还分别设置有第一充电电源正极接入口、第二充电电源正极接入口、第一充电电源负极接入口和第二充电电源负极接入口；所述绝缘挡板设置在所述智能高压直流继电器模块对应的正引出端子和负引出端子之间。

一种智能高压直流继电器模块

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车的技术领域，特别涉及一种智能高压直流继电器模块。

背景技术

[0002] 随着电动汽车生产技术的不断进步，电动汽车已经逐渐实现普及化并且在汽车市场占有一定的份额。现有电动汽车发展存在的主要障碍就是电动汽车的充电续航问题。电动汽车不同于传统的燃油汽车，其需要在特定的充电场所进行相应的充电操作，才能够维持电动汽车的正常续航行驶。为了配合电动汽车的普及化，相应的为电动汽车提供点电力供应的充电桩也逐渐获得越来越多的关注。

[0003] 目前，大部分充电桩内部使用的继电器都是单独排列的，并且这些继电器相互之间的排列散乱，占用的空间也比较大，这使得现有的充电桩无法再进一步地压缩体积，从而使得充电桩占用的体积空间也相对较大。还有，充电桩内部的这些继电器在工作过程中都是单独控制的，这需要对每一个继电器分别布设不同的控制线路，这就导致充电桩内部针对不同继电器的控制线束繁多，从而使得继电器发生布线紊乱错误的情况发生。并且，由于充电桩内部的继电器都是分立控制工作的，其无法将不同继电器相互之间的工作状态进行联动操作，这使得现有的充电桩只能通过单一的充电模式来对电动汽车进行充电，其无法对电动汽车负载端的能源消耗进行实时的智能分配，最终无法提高电动汽车的充电效率。可见，现有充电桩内部的继电器都是采用独立的线路布设方式和控制模式来进行设置的，不同继电器之间并不存在任何电路连接或者工作状态的关联性，这导致充电桩无法实现不同继电器的集成安装与控制，这不利于充电桩往小型化、集成化和智能化方向的发展。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的缺陷，本发明提供一种智能高压直流继电器模块，该智能高压直流继电器模块是将充电桩内部原有的六个继电器进行模块化的集成组装，以及通过同一个控制通讯接口接收不同的控制信号，并根据该控制信号来联动地控制该六个继电器相互之间的工作状态。由于该智能高压直流继电器模块将六个继电器同时集成在同一模块中，这不仅能够有效地减少该六个继电器进行连接安装的线路布设复杂性，并且还能够减小该六个继电器使用安装时的空间占用率，这种将六个继电器进行模块化集成组装的方式有别于现有技术的将六个继电器分别进行独立安装的方式，该模块化集成组装的方式采用专用的安装脚位，不同继电器只需要对准相应的安装脚位进行插接即可完成安装，这极大地提高继电器的安装便捷性和装配效率，同时也能够提高继电器在充电过程中的工作安全性，这大大地提高充电桩的小型化、集成化和智能化程度。

[0005] 本发明提供一种智能高压直流继电器模块，其特征在于：

[0006] 所述智能高压直流继电器模块包括控制通讯接口、负桥继电器、正桥继电器、枪1主正继电器、枪2主正继电器、枪1主负继电器和枪2主负继电器；其中，

[0007] 所述控制通讯接口用于对所述智能高压直流继电器模块输入控制信号，以此控制

所述智能高压直流继电器模块调整外部设备通过第一充电枪和/或第二充电枪与第一充电电源和/或第二充电电源之间的充电过程；

[0008] 所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器用于控制所述第一充电电源、所述第二充电电源、所述第一充电枪、所述第二充电枪相互之间的电路连接关系；

[0009] 进一步，所述智能高压直流继电器模块还包括第一充电电源负极接入口和第二充电电源负极接入口；其中，

[0010] 所述第一充电电源负极接入口与所述第一充电电源的负极连接；

[0011] 所述第二充电电源负极接入口与所述第二充电电源的负极连接；

[0012] 所述负桥继电器的两个触头分别与所述第一充电电源负极接入口和所述第二充电电源负极接入口连接，以用于控制所述第一充电电源负极接入口和所述第二充电电源负极接入口之间的导通与否；

[0013] 进一步，所述智能高压直流继电器模块还包括第一充电电源正极接入口和第二充电电源正极接入口；其中，

[0014] 所述第一充电电源正极接入口与所述第一充电电源的正极连接；

[0015] 所述第二充电电源正极接入口与所述第二充电电源的正极连接；

[0016] 所述正桥继电器的两个触头分别与所述第一充电电源正极接入口和所述第二充电电源正极接入口连接，以用于控制所述第一充电电源正极接入口和所述第二充电电源正极接入口之间的导通与否；

[0017] 进一步，所述智能高压直流继电器模块还包括枪1负极接入口和枪2负极接入口；其中，

[0018] 所述枪1负极接入口与所述第一充电枪的负极端连接；

[0019] 所述枪2负极接入口与所述第二充电枪的负极端连接；

[0020] 所述枪1主负继电器的两个触头分别与所述第二充电电源负极接入口和所述枪1负极接入口连接，以用于控制所述第二充电电源负极接入口和所述枪1负极接入口之间的导通与否；

[0021] 所述枪2主负继电器的两个触头分别与所述第一充电电源负极接入口和所述枪2负极接入口连接，以用于控制所述第一充电电源负极接入口和所述枪2负极接入口之间的导通与否；

[0022] 进一步，所述智能高压直流继电器模块还包括枪1正极接入口和枪2正极接入口；其中，

[0023] 所述枪1正极接入口与所述第一充电枪的正极端连接；

[0024] 所述枪2正极接入口与所述第二充电枪的正极端连接；

[0025] 所述枪1主正继电器的两个触头分别与所述第二充电电源正极接入口和所述枪1正极接入口连接，以用于控制所述第二充电电源正极接入口和所述枪1正极接入口之间的导通与否；

[0026] 所述枪2主正继电器的两个触头分别与所述第一充电电源正极接入口和所述枪2正极接入口连接，以用于控制所述第一充电电源正极接入口和所述枪2正极接入口之间的导通与否；

[0027] 进一步,所述智能高压直流继电器模块还包括直流供电电源和主芯片;其中,

[0028] 所述控制通信接口与所述主芯片连接,所述直流供电电源用于对所述主芯片进行供电;

[0029] 所述主芯片用于接收所述控制信号,并根据所述控制信号对所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器各自的导通状态进行调整;

[0030] 所述主芯片还用于进行高压检测操作、继电器工作寿命状态检测操作和绝缘检测操作中的至少一者;

[0031] 或者,

[0032] 所述智能高压直流继电器模块还包括直流供电电源和主芯片;其中,

[0033] 所述直流供电电源包括12V直流电源,所述主芯片包括隔离输出电路模块和高压检测电路模块;

[0034] 所述12V直流电源用于对所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器进行供电,以此控制所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器进行开关动作;

[0035] 所述12V直流电源还用于通过三级管输出5V直流电源来对所述高压检测电路模块进行供电;

[0036] 所述隔离输出电路模块用于实现对所述直流供电电源与第一充电电源、第二充电电源的电源隔离;

[0037] 进一步,所述主芯片为飞思卡尔MC9S12主芯片;

[0038] 或者,所述直流供电电源为DC12V供电电源;

[0039] 或者,所述主芯片进行所述高压检测操作具体包括,

[0040] 所述直流供电电源通过三极管输出DC15V的隔离电压对所述主芯片的高压检测端进行供电,

[0041] 所述主芯片的隔离输出模块通过低压端采集高压端的信号,并通过其AD模块输出相应的数字信号至所述主芯片的检测模块,以使所述检测模块检测所述外部设备对应主触头之间的电压降值,

[0042] 若所述电压降值达到预设电压降值,则所述主芯片通过CAN控制器向所述外部设备的主控制器发送控制信号,以控制所述外部设备对应主触头之间的电压降值状态和/或所述主触头的发热状态;

[0043] 进一步,所述主芯片进行所述继电器工作寿命状态检测操作具体包括,

[0044] 所述主芯片通过发送脉宽调制信号来驱动所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器或者所述枪2主负继电器各自的辅助触点,与所述外部设备的主触点进行同步的通断动作,

[0045] 所述主芯片的触点检测模块采集来自所述辅助触点的通断信号,并通过I/O接口将所述通断信号传送至所述主芯片的运算模块,

[0046] 所述运算模块对所述通断信号进行分析处理,以此产生控制所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器或者所述枪2

主负继电器进行开关切换动作的控制信号，

[0047] 若所述计数处理的计数结果值达到预设计数值，则所述主芯片通过CAN控制器向所述外部设备的主控制器发送控制信号，以提示对应的继电器已达到额定使用寿命；

[0048] 进一步，所述主芯片进行所述绝缘检测操作具体包括，

[0049] 所述主芯片的测量电路模块采集相应的模拟高压信号，

[0050] 所述主芯片的AD模块将所述模拟高压信号转换为数字电压信号，

[0051] 所述主芯片根据所述数字电压信号来确定所述智能高压直流继电器模块中每一继电器的绝缘特性；

[0052] 或者，

[0053] 所述主芯片还用于对所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器或者所述枪2主负继电器执行关于分时复用的开关转换操作，使得所述第一充电电源和第二充电电源能够将电能同时或者分别施加到所述第一充电枪和第二充电枪中，从而实现根据所述外部设备的负载大小进行充电电能的重新分配；

[0054] 进一步，所述智能性组合继电器还包括模块本体、若干连接铜排、若干紧固螺钉和绝缘挡板；其中，

[0055] 所述模块本体内部设置有所述负桥继电器、所述正桥继电器、所述枪1主正继电器、所述枪2主正继电器、所述枪1主负继电器和所述枪2主负继电器；

[0056] 所述若干连接铜排的每一个通过所述紧固螺钉设置在所述模块本体上；

[0057] 所述负桥继电器与所述枪1主负继电器之间，所述负桥继电器与所述枪2主负继电器之间，所述正桥继电器与所述枪1主正继电器之间，所述正桥继电器与所述枪2主正继电器之间分别连接有所述连接铜排；

[0058] 所述连接铜排上还分别设置有第一充电电源正极接入口、第二充电电源正极接入口、第一充电电源负极接入口和第二充电电源负极接入口；

[0059] 所述绝缘挡板设置在所述智能高压直流继电器模块对应的正引出端子和负引出端子之间。

[0060] 相比于现有技术，本发明的智能高压直流继电器模块是将充电桩内部原有的六个继电器进行模块化的集成组装，以及通过同一个控制通讯接口接收不同的控制信号，并根据该控制信号来联动地控制该六个继电器相互之间的工作状态。该智能性组合继电器通过上述的集成组装方式来装配该六个继电器，其具有如下优点：

[0061] 第一，该智能高压直流继电器模块将六个继电器进行融合并集成安装到同一模块中，其有效地减少了继电器的占用空间体积，并且该模块设置有专用的安装脚位以实现该六个继电器的直接插接安装，以大大地提高该六个继电器的装配效率；

[0062] 第二，相比于传统充电桩内部不同继电器需要分别布设不同的线路来进行单独控制，该智能高压直流继电器模块通过设置统一的控制通讯接口接收不同的控制信号，并且该智能高压直流继电器模块还设置有主芯片电路板，该主芯片电路板可通过SR-485或者CAN等不同通讯方式来控制不同继电器的工作状态，其有效地节省了该智能高压直流继电器模块的输入电源和信号线束布设，进而降低该智能高压直流继电器模块的硬件成本，此外，该主芯片电路板与控制线束之间采用专用的插拔式接口，其能够有效地防止安装时发

生接线错误的情况；

[0063] 第三，该智能高压直流继电器模块的主芯片电路板能够对继电器和其内部不同传感器的信号采集采用更直接有效的控制操作，其中，该主芯片电路板能够对继电器采用正负双边控制的方式进行线路的通断控制，这使得该智能型继电器的充电操作更为安全，同时也避免了外部电路间接控制继电器时由于对继电器参数不了解而导致的误动作和误判断；

[0064] 第四，该智能高压直流继电器模块本身自带绝缘检测功能，其能够安全有效地进行实时的绝缘检测，以避免在充电过程中发生漏电的情况，该智能高压直流继电器模块内部还集成有节能板线路，这能够避免多个继电器使用时发生硬件资源浪费的情况，该智能高压直流继电器模块本身自带的辅助触点功能可以实时监测继电器的工作状态和故障状态，同时还可以记录继电器的工作寿命状态，以便于有效地掌握继电器的保养和维护，以避免由于继电器存在超出额定工作寿命且未进行及时更换而带来危害；

[0065] 第五，当该智能高压直流继电器模块外接外部设备负载时，其内部集成的能源分配单元能够根据该外部设备负载的大小及时地对充电电能进行重新分配，以提高充电效率；此外，该智能高压直流继电器模块还增加了对继电器的触点进行高压检测和温度检测的功能，这能够有效地防止继电器的触点因接触电阻过大而造成触点端子过热的情况和保证实时查看该智能高压直流继电器模块的工作温度，从而保证其维持良好的工作状态；该智能高压直流继电器模块还在其正负引出端子之间设置绝缘挡板，这有效地避免该正负引出端子之间发生电弧放电的现象。

[0066] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0067] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0068] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0069] 图1为本发明提供的一种智能高压直流继电器模块的机械结构示意图。

[0070] 图2为本发明提供的一种智能高压直流继电器模块的电路结构示意图。

[0071] 图3为本发明提供的一种智能高压直流继电器模块的电气原理示意图。

[0072] 其中，附图中的附图标记的含义分别为：1、负桥继电器2、控制通讯接口3、模块本体4、正桥继电器5、第一充电电源正极接入口6、第二充电电源正极接入口7、紧固螺钉8、枪1主正继电器9、枪1正极接入口10、枪2正极接入口11、枪2主正继电器12、枪2主负继电器13、枪2负极接入口14、枪1负极接入口15、枪1主负继电器16、连接铜排17、第二充电电源负极接入口18、第一充电电源负极接入口19、第一充电电源20、第二充电电源21、第一充电枪22、第二充电枪

具体实施方式

[0073] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0074] 参阅图1和图2，分别为本发明实施例提供的一种智能高压直流继电器模块的机械结构示意图和电路结构示意图。该智能高压直流继电器模块包括控制通讯接口、负桥继电器、正桥继电器、枪1主正继电器、枪2主正继电器、枪1主负继电器和枪2主负继电器。

[0075] 优选地，该控制通讯接口用于对该智能高压直流继电器模块输入控制信号，以此控制该智能高压直流继电器模块调整外部设备通过第一充电枪和/或第二充电枪与第一充电电源和/或第二充电电源之间的充电过程；

[0076] 优选地，该负桥继电器、该正桥继电器、该枪1主正继电器、该枪2主正继电器、该枪1主负继电器和该枪2主负继电器用于控制该第一充电电源、该第二充电电源、该第一充电枪、该第二充电枪相互之间的电路连接关系。

[0077] 优选地，该智能高压直流继电器模块还包括第一充电电源负极接入口和第二充电电源负极接入口；

[0078] 优选地，该第一充电电源负极接入口与该第一充电电源的负极连接，该第二充电电源负极接入口与该第二充电电源的负极连接；

[0079] 优选地，该负桥继电器的两个触头分别与该第一充电电源负极接入口和该第二充电电源负极接入口连接，以用于控制该第一充电电源负极接入口和该第二充电电源负极接入口之间的导通与否；

[0080] 优选地，该智能高压直流继电器模块还包括第一充电电源正极接入口和第二充电电源正极接入口；

[0081] 优选地，该第一充电电源正极接入口与该第一充电电源的正极连接，该第二充电电源正极接入口与该第二充电电源的正极连接；

[0082] 优选地，该正桥继电器的两个触头分别与该第一充电电源正极接入口和该第二充电电源正极接入口连接，以用于控制该第一充电电源正极接入口和该第二充电电源正极接入口之间的导通与否；

[0083] 优选地，该智能高压直流继电器模块还包括枪1负极接入口和枪2负极接入口；

[0084] 优选地，该枪1负极接入口与该第一充电枪的负极端连接，该枪2负极接入口与该第二充电枪的负极端连接；

[0085] 优选地，该枪1主负继电器的两个触头分别与该第二充电电源负极接入口和该枪1负极接入口连接，以用于控制该第二充电电源负极接入口和该枪1负极接入口之间的导通与否；

[0086] 优选地，该枪2主负继电器的两个触头分别与该第一充电电源负极接入口和该枪2负极接入口连接，以用于控制该第一充电电源负极接入口和该枪2负极接入口之间的导通与否；

[0087] 优选地，该智能高压直流继电器模块还包括枪1正极接入口和枪2正极接入口；

[0088] 优选地，该枪1正极接入口与该第一充电枪的正极端连接，该枪2正极接入口与该

第二充电枪的正极端连接；

[0089] 优选地，该枪1主正继电器的两个触头分别与该第二充电电源正极接入口和该枪1正极接入口连接，以用于控制该第二充电电源正极接入口和该枪1正极接入口之间的导通与否；

[0090] 优选地，该枪2主正继电器的两个触头分别与该第一充电电源正极接入口和该枪2正极接入口连接，以用于控制该第一充电电源正极接入口和该枪2正极接入口之间的导通与否；

[0091] 优选地，该智能高压直流继电器模块还包括直流供电电源和主芯片；

[0092] 优选地，该控制通信接口与该主芯片连接，该直流供电电源用于对该主芯片进行供电；

[0093] 优选地，该主芯片用于接收该控制信号，并根据该控制信号对该负桥继电器、该正桥继电器、该枪1主正继电器、该枪2主正继电器、该枪1主负继电器和该枪2主负继电器各自的导通状态进行调整；

[0094] 优选地，该主芯片还用于进行高压检测操作、继电器工作寿命状态检测操作和绝缘检测操作中的至少一者；

[0095] 优选地，该智能高压直流继电器模块还包括直流供电电源和主芯片；

[0096] 优选地，该直流供电电源包括12V直流电源，该主芯片包括隔离输出电路模块和高压检测电路模块；

[0097] 优选地，该12V直流电源用于对该负桥继电器、该正桥继电器、该枪1主正继电器、该枪2主正继电器、该枪1主负继电器和该枪2主负继电器进行供电，以此控制该负桥继电器、该正桥继电器、该枪1主正继电器、该枪2主正继电器、该枪1主负继电器和该枪2主负继电器进行开关动作；

[0098] 优选地，该12V直流电源还用于通过三级管输出5V直流电源来对该高压检测电路模块进行供电；

[0099] 优选地，该隔离输出电路模块用于实现对该直流供电电源与第一充电电源、第二充电电源的电源隔离；

[0100] 优选地，该主芯片为飞思卡尔MC9S12主芯片；

[0101] 优选地，该直流供电电源为DC12V供电电源；

[0102] 优选地，该主芯片进行该高压检测操作具体包括，

[0103] 该直流供电电源通过三极管输出DC15V的隔离电压对该主芯片的高压检测端进行供电，

[0104] 该主芯片的隔离输出模块通过低压端采集高压端的信号，并通过其AD模块输出相应的数字信号至该主芯片的检测模块，以使该检测模块检测该外部设备对应主触头之间的电压降值，

[0105] 若该电压降值达到预设电压降值，则该主芯片通过CAN控制器向该外部设备的主控制器发送控制信号，以控制该外部设备对应主触头之间的电压降值状态和/或该主触头的发热状态；

[0106] 优选地，该主芯片进行该继电器工作寿命状态检测操作具体包括，

[0107] 该主芯片通过发送脉宽调制信号来驱动该负桥继电器、该正桥继电器、该枪1主正

继电器、该枪2主正继电器、该枪1主负继电器或者该枪2主负继电器各自的辅助触点，与该外部设备的主触点进行同步的通断动作；

[0108] 优选地，该主芯片的触点检测模块采集来自该辅助触点的通断信号，并通过I/O接口将该通断信号传送至该主芯片的运算模块，该运算模块对该通断信号进行分析处理，以此产生控制该负桥继电器、该正桥继电器、该枪1主正继电器、该枪2主正继电器、该枪1主负继电器或者该枪2主负继电器进行开关切换动作的控制信号；

[0109] 优选地，运算模块还对所述通断信号进行计数处理与保存处理若该计数处理的计数结果值达到预设计数值，则该主芯片通过CAN控制器向该外部设备的主控制器发送控制信号，以提示对应的继电器已达到额定使用寿命；

[0110] 优选地，该主芯片进行该绝缘检测操作具体包括，

[0111] 该主芯片的测量电路模块采集相应的模拟高压信号，

[0112] 该主芯片的AD模块将该模拟高压信号转换为数字电压信号，

[0113] 该主芯片根据该数字电压信号来确定该智能高压直流继电器模块中每一继电器的绝缘特性；

[0114] 优选地，该主芯片还用于对该负桥继电器、该正桥继电器、该枪1主正继电器、该枪2主正继电器、该枪1主负继电器或者该枪2主负继电器执行关于分时复用的开关转换操作，使得该第一充电电源和第二充电电源能够将电能同时或者分别施加到该第一充电枪和第二充电枪中，从而实现根据该外部设备的负载大小进行充电电能的重新分配；

[0115] 优选地，该智能性组合继电器还包括模块本体、若干连接铜排、若干紧固螺钉和绝缘挡板；

[0116] 优选地，该模块本体内部设置有该负桥继电器、该正桥继电器、该枪1主正继电器、该枪2主正继电器、该枪1主负继电器和该枪2主负继电器；

[0117] 优选地，该若干连接铜排的每一个通过该紧固螺钉设置在该模块本体上；

[0118] 优选地，该负桥继电器与该枪1主负继电器之间，该负桥继电器与该枪2主负继电器之间，该正桥继电器与该枪1主正继电器之间，该正桥继电器与该枪2主正继电器之间分别连接有该连接铜排；

[0119] 优选地，该连接铜排上还分别设置有第一充电电源正极接入口、第二充电电源正极接入口、第一充电电源负极接入口和第二充电电源负极接入口；

[0120] 优选地，该绝缘挡板设置在该智能高压直流继电器模块对应的正引出端子和负引出端子之间。

[0121] 参阅图3，为本发明实施例提供的一种智能高压直流继电器模块的电气原理示意图。该电气原理示意图中不同电气元件的连接关系与功能与上述图1和图2中介绍的内容相同，其可对应参照上面关于图1和图2的描述，这里就不再进一步累述。

[0122] 从上述实施例可以看出，该智能高压直流继电器模块是将充电桩内部原有的六个继电器进行模块化的集成组装，以及通过同一个控制通讯接口接收不同的控制信号，并根据该控制信号来联动地控制该六个继电器相互之间的工作状态。该智能性组合继电器通过上述的集成组装方式来装配该六个继电器，其具有如下优点：

[0123] 第一，该智能高压直流继电器模块将六个继电器进行融合并集成安装到同一模块中，其有效地减少了继电器的占用空间体积，并且该模块设置有专用的安装脚位以实现该

六个继电器的直接插接安装，以大大地提高该六个继电器的装配效率；

[0124] 第二，相比于传统充电桩内部不同继电器需要分别布设不同的线路来进行单独控制，该智能高压直流继电器模块通过设置统一的控制通讯接口接收不同的控制信号，并且该智能高压直流继电器模块还设置有主芯片电路板，该主芯片电路板可通过SR-485或者CAN等不同通讯方式来控制不同继电器的工作状态，其有效地节省了该智能高压直流继电器模块的输入电源和信号线束布设，进而降低该智能高压直流继电器模块的硬件成本，此外，该主芯片电路板与控制线束之间采用专用的插拔式接口，其能够有效地防止安装时发生接线错误的情况；

[0125] 第三，该智能高压直流继电器模块的主芯片电路板能够对继电器和其内部不同传感器的信号采集采用更直接有效的控制操作，其中，该主芯片电路板能够对继电器采用正负双边控制的方式进行线路的通断控制，这使得该智能型继电器的充电操作更为安全，同时也避免了外部电路间接控制继电器时由于对继电器参数不了解而导致的误动作和误判断；

[0126] 第四，该智能高压直流继电器模块本身自带绝缘检测功能，其能够安全有效地进行实时的绝缘检测，以避免在充电过程中发生漏电的情况，该智能高压直流继电器模块内部还集成有节能板线路，这能够避免多个继电器使用时发生硬件资源浪费的情况，该智能高压直流继电器模块本身自带的辅助触点功能可以实时监测继电器的工作状态和故障状态，同时还可以记录继电器的工作寿命状态，以便于有效地掌握继电器的保养和维护，以避免由于继电器存在超出额定工作寿命且未进行及时更换而带来危害；

[0127] 第五，当该智能高压直流继电器模块外接外部设备负载时，其内部集成的能源分配单元能够根据该外部设备负载的大小及时地对充电电能进行重新分配，以提高充电效率；此外，该智能高压直流继电器模块还增加了对继电器的触点进行高压检测和温度检测的功能，这能够有效地防止继电器的触点因接触电阻过大而造成触点端子过热的情况和保证实时查看该智能高压直流继电器模块的工作温度，从而保证其维持良好的工作状态；该智能高压直流继电器模块还在其正负引出端子之间设置绝缘挡板，这有效地避免该正负引出端子之间发生电弧放电的现象。

[0128] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

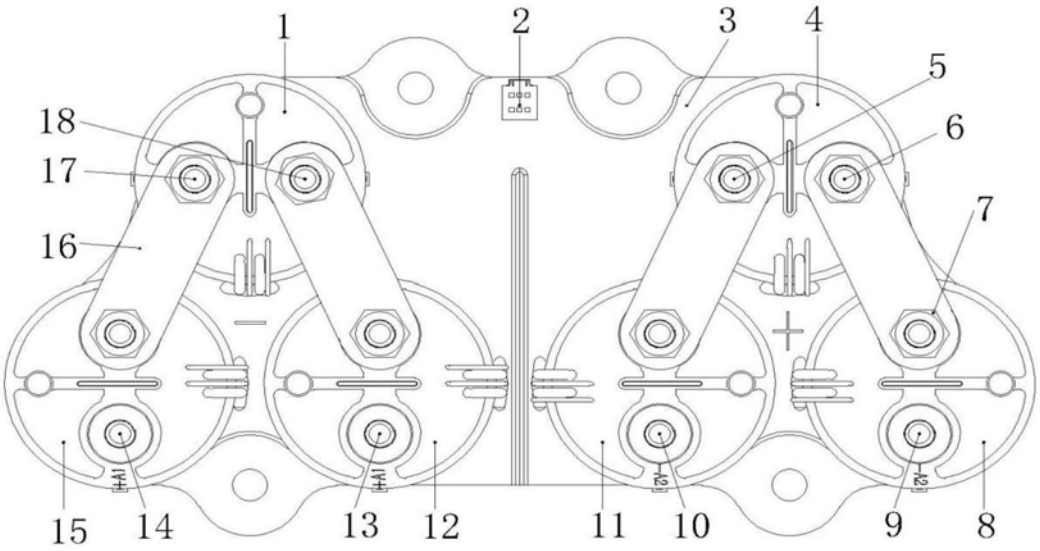

1
2
3
4
5
6
7
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8

图1

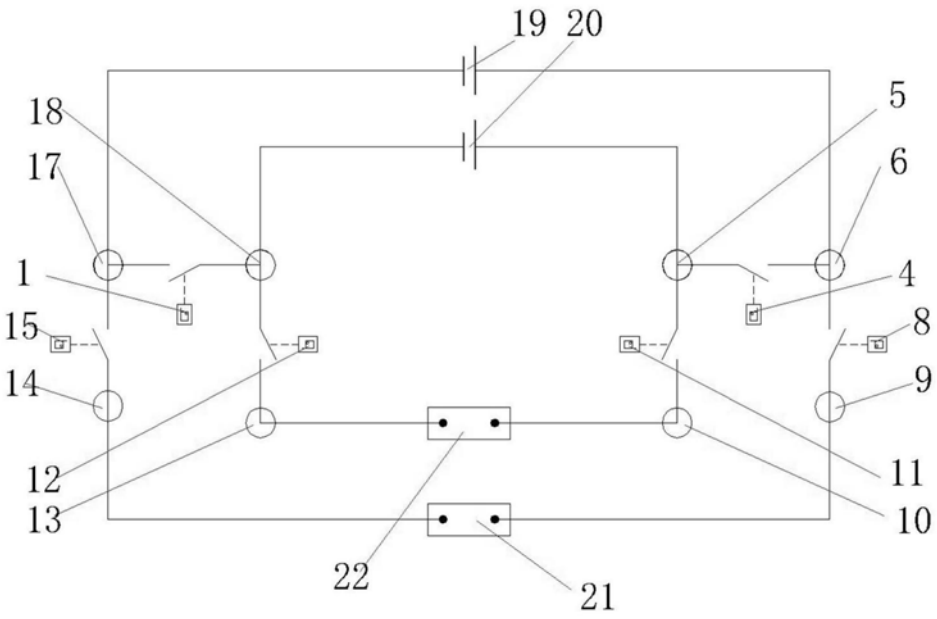

19
20
18
17
1
15
14
12
13
22
21
5
6
4
8
9
11
10

图2

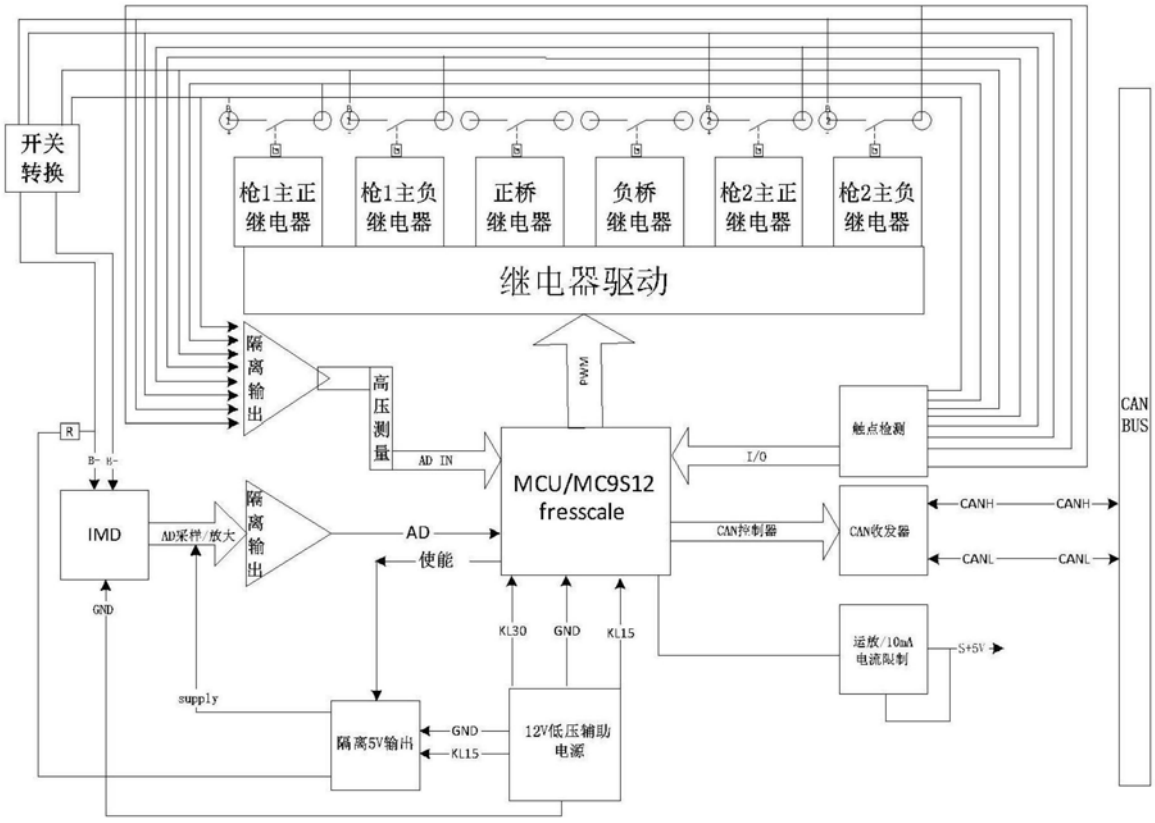

开关转换
枪1主正继电器
枪1主负继电器
正桥继电器
负桥继电器
枪2主正继电器
枪2主负继电器
继电器驱动
隔离输出
高压测量
PWM
AD IN
MCU/MC9S12 fresscale
I/O
触点检测
CAN BUS
R
B-
IMD
AD采样/放大
隔离输出
AD
使能
CAN控制器
CAN收发器
CANH
CANL
GND
KL30
GND
KL15
运放/10mA电流限制
5+5V
supply
隔离5V输出
GND
KL15
12V低压辅助电源

图3